

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-019784**

(43)Date of publication of application : **23.01.1996**

(51)Int.Cl.

C02F 1/68

C02F 1/68

C02F 1/68

C02F 1/68

B01F 1/00

(21)Application number : **06-154967**

(71)Applicant : **MITSUBISHI RAYON CO LTD**

(22)Date of filing : **06.07.1994**

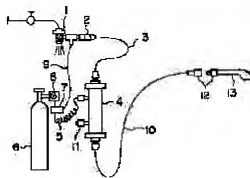
(72)Inventor : **KINOSHITA HIDEYO  
MATSUYAMA YUICHI  
GOTOU TOKUJI**

**(54) COCK DIRECT CONNECTION TYPE CARBONATED WATER MAKING APPARATUS**

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain highly conc. carbonated water by efficiently dissolving carbon dioxide in hot water.

CONSTITUTION: A cock direct connection type carbonated water making apparatus consists of a dissolving device 4 dissolving carbon dioxide in hot water, a gas cylinder 6 supplying carbon dioxide and a pressure reducing valve keeping the pressure of carbon dioxide constant and an opening and closing valve and the dissolving device 4 has a structure dissolving carbon dioxide in hot water through a hollow yarn membrane and a hot water introducing port is connected to a flexible hot water introducing pipe 3 having a cock direct connection type changeover cock provided to the leading end thereof and a carbonated water lead-out port is connected to a flexible lead-out pipe for supplying hot water.



特開平8-19784

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup> C 02 F 1/68	識別記号 5 1 0 A 5 2 0 C 5 3 0 B 5 4 0 D Z	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

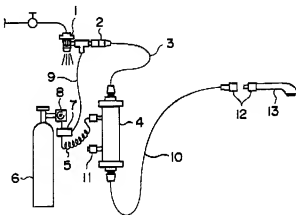
(21) 出願番号	特願平6-154967	(71) 出願人	00006035 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号
(22) 出願日	平成6年(1994)7月6日	(72) 発明者	木下 英代 愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内
		(72) 発明者	松山 裕一 愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内
		(72) 発明者	後藤 篤司 愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

## (54) 【発明の名称】 蛇口直結型炭酸泉の製造装置

## (57) 【要約】

【目的】 温水中に炭酸ガスを効率よく溶解させて、高濃度の炭酸泉を得る。

【構成】 本発明の要旨は、温水中に炭酸ガスを溶解する溶解器、炭酸ガスを供給するガスボンベ、炭酸ガス圧を一定に保つ減圧弁及び開閉弁からなり、溶解器は中空系膜を介して炭酸ガスを温水中に溶解せしめる構造を有し、温水導入口は蛇口直結の切替コックを先端に有するフレキシブルな温水導入口と連結されており、炭酸泉導出口は給湯するためのフレキシブルな導出口に連結されていることを特徴とする蛇口直結型炭酸泉の製造装置にある。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 温水中に炭酸ガスを溶解する溶解器、炭酸ガスを供給するガスボンベ、炭酸ガス圧を一定に保つ減圧弁及び開閉弁からなり、溶解器は中空糸膜を介して炭酸ガスを温水中に溶解せしめる構造を有し、温水導入口は蛇口直結の切替コックを先端に有するフレキシブルな温水導入口と連結されており、炭酸ガス導出口は給湯するためのフレキシブルな導出口に連結されていることを特徴とする蛇口直結型炭酸泉の製造装置。

【請求項2】 開閉弁が温水の流れを検知して開く機能を有することを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項3】 溶解器が温水導入口側ポッティング部固定面の直前にフィルターを設けたことを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項4】 導出口先端にシャワーヘッドを着脱可能に取り付けたことを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項5】 中空糸膜がガス透過性に優れた薄膜状の非多孔質層の両側を多孔質層で挟み込んだ三層構造の複合中空糸膜であることを特徴とする請求項1記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、生理的に効果のある炭酸泉（＝炭酸ガス溶解水）が容易に得られる新規な炭酸泉の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 炭酸泉は優れた保温作用があることから、古くから温泉を利用する浴場等で用いられている。炭酸泉の保温作用は、基本的に、含有炭酸ガスの末梢血管拡張作用により身体環境が改善されるためと考えられる。また炭酸ガスの経皮進入によって、毛細血管床の増加及び拡張が起こり、皮膚の血行を改善する。このため退行性病変及び末梢循環障害の治療に効果があると考えられている。

【0003】 このように炭酸泉が優れた効果を持つことから、これを人工的に調合する試みが行われてきた。例えば浴槽内に炭酸ガスを気泡の形で送り込む方法、炭酸塩と酸とを作用させる化学的方法、タンクに温水と炭酸ガスとを一定期間加圧封入する方法等により炭酸温水を得ていた。

【0004】 特開平2-279158号公報には中空糸半透膜を通じて炭酸ガスを供給し、水に吸収させる方法が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の炭酸温水の製造方法、例えば、化学的方法では、炭酸ガス濃度を300ppmにするには、多量の薬品を投入しなければならず、また浴槽内に炭酸ガスを気泡の形で送り込む方法では、温水への炭酸ガスの溶解率が10%程度に過ぎず、殆どの炭酸ガスが散逸してしまふ。

2

【0006】 本発明の目的は、簡単且つコンパクトな方法で、炭酸ガスを温水中に効率よく溶解させて、高濃度の炭酸泉を家庭で簡単に製造することが出来る装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 このような目的は、以下の発明により達成される。

（1）温水中に炭酸ガスを溶解する溶解器、炭酸ガスを供給するガスボンベ、炭酸ガス圧を一定に保つ減圧弁及び開閉弁からなり、溶解器は中空糸膜を介して炭酸ガスを温水中に溶解せしめる構造を有し、温水導入口は蛇口直結の切替コックを先端に有するフレキシブルな温水導入口と連結されており、炭酸ガス導出口は給湯のためのフレキシブルな導出口に連結されていることを特徴とする蛇口直結型炭酸泉の製造装置。

【0008】 （2）開閉弁が温水の流れを検知して開く機能を有することを特徴とする上記（1）記載の装置。

（3）溶解器が温水導入口側ポッティング部固定面の直前にフィルターを設けたことを特徴とする上記（1）記載の装置。

（4）導出口先端にシャワーヘッドを着脱可能に取り付けたことを特徴とする上記（1）記載の装置。

（5）中空糸膜がガス透過性に優れた薄膜状の非多孔質層の両側を多孔質層で挟み込んだ三層構造の複合中空糸膜であることを特徴とする上記（1）記載の装置。

【0009】 以下図面により本発明を具体的に説明する。図1は本発明の装置の概略的な全体構成図の一例である。1は蛇口直結切替コック、2はワンタッチジョイント、3は温水導入口、4は溶解器、5は炭酸ガス導入口、6は炭酸ガスボンベ、7は水圧作動弁、8はレギュレーター、9は水圧感知用温水管、10は炭酸ガス導出口、11はドレイン抜き、12はワンタッチジョイント、13はシャワーヘッドである。

【0010】 温水は熱交換器等によって造られ、蛇口より溶解器に導かれ、炭酸ガスボンベより導かれた炭酸ガスを中空糸膜を介して溶解し、炭酸泉となる。その際、温水の流量を水圧によって検知し、開閉弁を開閉することによって炭酸ガスの流量が制御される。

【0011】 本発明の装置は、上記ユニットが一体となった形になっており、コンパクトで且つ持ち運びが出来る重量になっており、温水蛇口にワンタッチで装着出来、切替コック等で簡単に温水とも切替が出来る。また炭酸ガス導出口にシャワーヘッドを接続出来るので、浴槽に炭酸泉を貯めるだけでなく、直接シャワーにして使用することも出来る。

【0012】 図2は溶解器のモジュールの一例である。31は中空糸膜、32は温水導入口、33は炭酸ガス導入口、34はフィルター、35はポッティング部、36はドレイン抜き、37は炭酸ガス導出口である。温水は、溶解器の温水導入口を経て各々の中空糸膜に一樣に分配

3

される。溶解器のモジュールの温水導入側ポッティング部固定面の直前にフィルターを設け、温水に混入しているゴミ等を除去し、中空糸膜面が閉塞するのを防ぐことは好ましいことである。

【0013】フィルターは金網、焼結材、プラスチック製の不織布又は多孔質体を使用される。孔径は細かい方がよいが、細かすぎると抵抗が増大するので、数十 $\mu\text{m}$ ～数百 $\mu\text{m}$ のものが望ましい。

【0014】図3は本発明の中空糸膜の一例であり、Aは均質層、Bは多孔質層である。中空糸膜は、ガス透過性に優れた薄膜状の非多孔質層の両側を多孔質層で挟み込んだ三層構造の複合中空糸膜から構成されるものであり、例えば三菱レイヨン（株）製の三層複合中空糸膜（MHF）が挙げられる。

【0015】非多孔質ガス透過膜とは気体が溶解、拡散機構により透過する膜であり、分子がクヌッセン流れのように気体がガス状で透過できる孔を実質的に含まないものであればいかなるものでもよい。

【0016】非多孔質ガス透過膜を用いることにより、任意の圧力で、ガスが気泡として放出されることなくガスを供給、溶解出来、効率よい溶解が出来ると共に任意の濃度に制御性良く、簡便に溶解できる。

【0017】また、膜を介して水又は水溶液がガス供給側に逆流するようないものもない。膜素材としてはシリコン系、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリイミド系、ポリスルホン系、セルロース系、ポリウレタン系等が好ましいものとして挙げられる。

【0018】中空糸膜の内径は50 $\mu\text{m}$ 以上1000 $\mu\text{m}$ 以下が望ましい。50 $\mu\text{m}$ 未満では中空糸膜内を流れる温水の抵抗が大きき十分な水量が得られない。また1000 $\mu\text{m}$ を越えると溶解器のサイズが大きくなり、コンパクトにならない。使用する炭酸ガスポンペは、簡単に持ち運びが出来るように2～5kgのものが好ましい。

【0019】

【実施例】本発明を実施例により具体的に説明する。「炭酸ガス濃度」は、東亜電波工業（株）製 イオンメーターIM40S 炭酸ガス電極CE-235で測定した。

【0020】実施例1

図1に示した装置で炭酸水を製造した。溶解器4は図2の構造を有し膜面積が1.8 $\text{m}^2$ である炭酸ガス溶解用モジュールを用意した。使用した中空糸膜は3層構造を

4

有し、内径200 $\mu\text{m}$ 、内層と外層は厚みがそれぞれ20 $\mu\text{m}$ のポリエチレン多孔質膜、中間層は厚みが0.5 $\mu\text{m}$ の非多孔質膜セグメント化ポリウレタン膜である。

【0021】炭酸ガスポンペは2kgのものを使用し、フィルターは100メッシュの不織布を使用した。溶解器4に40℃の温水を15l/分で供給し、同時に炭酸ガスポンペより炭酸ガスの圧力を調整して、流量を調整した炭酸ガスを流量4l/分及び3l/分で供給した。溶解器より流出する温水中の炭酸ガス濃度を測定した処500ppm及び480ppm濃度の炭酸水が得られた。

【0022】

【発明の効果】本発明の炭酸水の製造装置によれば、簡単且つコンパクトな方法で炭酸ガスを温水に効率的に溶解させて家庭で高濃度の炭酸水を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置の概略的な全体構成図である。

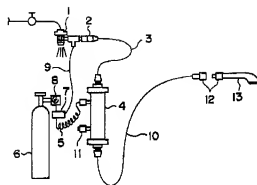
【図2】本発明に適用するの好適なモジュールの側面図である。

【図3】本発明に適用するの好適な中空糸膜の一例である。

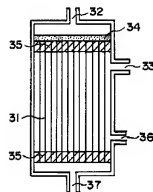
【符号の説明】

- 1 蛇口直結替コック
- 2 ワンタッチジョイント
- 3 温水導入管
- 4 溶解器
- 5 炭酸ガス導入管
- 6 炭酸ガスポンペ
- 7 水圧作動弁
- 8 レギュレーター
- 9 水圧感知用温水管
- 10 炭酸泉導出管
- 11 ドレイン抜き
- 12 ワンタッチジョイント
- 13 シャワーヘッド
- 31 中空糸膜
- 32 温水導入口
- 33 炭酸ガス導入管
- 34 フィルター
- 40 35 ポッティング部
- 36 ドレイン抜き
- 37 炭酸泉導出口
- A 均質層
- B 多孔質層

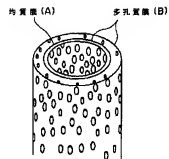
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
B01F 1/00

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所